

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.12.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.06.91 Bulletin 91/26.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : COMPAGNIE FRANÇAISE DES PRODUITS OXYGENES — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Mondain-Monval Gérard.

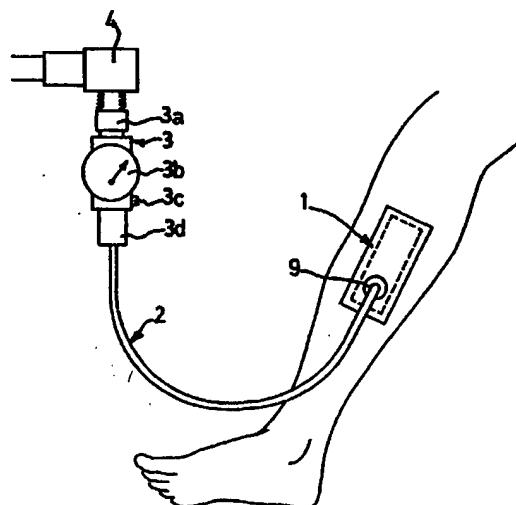
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : L'Air Liquide Service Brevets & Marques.

⑤4 Dispositif de traitement local à gaz du corps humain ou animal.

⑤7 Le dispositif pour le traitement local d'un patient à l'aide d'un gaz de traitement tel que l'oxygène (O<sub>2</sub>) pur, le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) ou le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) ou les mélanges des deux, selon l'invention, comprend une enceinte semi-étanche (1) recouvrant la partie à traiter, des moyens d'introduction (2) du gaz de traitement à l'intérieur de l'enceinte et des moyens de régulation (3) du débit et de la pression du gaz de traitement.

Application au traitement de brûlures, de greffes, de cicatrisation de plaies atones, d'escarres, de plaies infectées, etc.



# DISPOSITIF DE TRAITEMENT LOCAL A GAZ DU CORPS HUMAIN OU ANIMAL.

La présente invention concerne un dispositif pour le traitement local d'un corps à l'aide d'un gaz de traitement, tel que l'oxygène ( $O_2$ ), le gaz carbonique ( $CO_2$ ), le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ), ou leurs mélanges. L'invention concerne également l'utilisation de ce dispositif de traitement.

L'utilisation de l'oxygène sous pression hyperbare dans le domaine médical est très répandue à l'heure actuelle. Parmi de nombreuses applications, on peut citer l'oxygénothérapie par voie respiratoire des patients, le traitement superficiel à l'oxygène de brûlures, de greffes, de cicatrisation de plaies atones, d'ulcères variqueux (de jambes notamment), d'escarres de décubitus, de fractures ouvertes avec perte de substances cutanées, de plaies infectées, et de la peau en général.

Cependant, les installations de caissons hyperbares dans des hôpitaux pour assurer de telles applications sont relativement coûteuses, difficiles à déplacer et nécessitent le déplacement du patient pour le traitement.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en réalisant un dispositif de traitement local à gaz, simple, léger, économique et facile à utiliser, ce qui permet aux praticiens, notamment aux médecins, d'avoir un champ d'intervention plus étendu.

Le dispositif selon l'invention comprend une enceinte semi-étanche pouvant recouvrir uniquement la partie du corps humain ou animal à traiter, des moyens d'introduction dans l'enceinte d'un flux de gaz de traitement, et des moyens de régulation du débit et de la pression du gaz de traitement, les moyens de régulation permettant d'ajuster la surpression dans l'enceinte de traitement.

Le flux du gaz de traitement introduit à l'intérieur de l'enceinte semi-étanche présente un débit compris entre 1 à 15 l/min., de préférence de l'ordre de 3 l/min., nécessaire pour purger l'enceinte de l'air initial, maintenir une teneur élevée en gaz de traitement, et éliminer la vapeur d'eau dégagée par les tissus et la plaie.

Le gaz de traitement doit également présenter une surpression par rapport à la pression ambiante pour assurer le flux du gaz à l'intérieur de l'enceinte. Mais cette surpression doit être contrôlée et limitée pour éviter un effet "garrot" et la diminution de la circulation sanguine ou stase de la partie traitée. Cette surpression est inférieure à 50 mbars, et de préférence à 30 mbars.

Pour permettre l'ajustement de la surpression dans l'enceinte, les moyens de régulation sont de préférence constitués d'un débitmètre réglable, d'un manomètre et d'un moyen de limitation de pression, tel qu'une soupape qui s'ouvre dès que la surpression dépasse une valeur limite égale par exemple à 50 mbars ou à 30 mbars dans l'enceinte. La soupape et le manomètre peuvent former un ensemble pour un assemblage direct avec le débitmètre.

Le dispositif de l'invention peut être équipé de moyens pour faire varier cycliquement la pression du gaz de traitement dans le but d'obtenir un effet de massage de la partie à traiter.

Le dispositif peut également comporter des moyens d'humidification et/ou de régulation de température du gaz de traitement selon l'exigence du médecin et la nature d'intervention.

Le gaz de traitement peut être choisi parmi de nombreux gaz selon le résultat recherché. On peut citer l'oxygène pur ( $O_2$ ) dont les applications ont été précédemment énumérées de façon non exhaustive, le gaz carbonique ( $CO_2$ ) qui produit un effet vaso-

dilatateur, le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) pour son effet antalgique, et les mélanges binaires ou ternaires de ces gaz.

L'invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée de quelques modes de réalisation de l'invention pris à titre nullement limitatif et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue schématique du dispositif de l'invention selon un premier mode de réalisation;

la figure 2 est une vue schématique en coupe d'une enceinte semi-étanche selon le dispositif de la figure 1;

la figure 3 est une vue en coupe qui montre schématiquement une enceinte semi-étanche avec les moyens d'introduction du gaz de traitement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention;

la figure 4 est une vue en coupe d'une enceinte semi-étanche avec les moyens d'introduction du gaz de traitement selon un troisième mode de réalisation de l'invention; et

la figure 5 montre schématiquement le dispositif selon un cinquième mode de réalisation de l'invention.

Pour simplifier la description de l'invention, on choisit par la suite l'oxygène pur ( $O_2$ ) comme gaz de traitement, et une plaie sur une jambe du patient comme la partie à traiter du corps. Les éléments constitutifs équivalents dans les différents modes de réalisation de l'invention porteront les mêmes numéros de référence.

Tel qu'il est illustré sur les figures 1 et 2, le dispositif de l'invention comprend une enceinte semi-étanche 1 recouvrant la plaie de la jambe, des moyens 2 d'introduction de l'oxygène vers l'intérieur de l'enceinte 1 et des moyens de régulation 3 du débit et de la pression de l'oxygène.

Les moyens 2 d'introduction de l'oxygène sont connectés à une source de l'oxygène 4 qui peut être constituée soit d'une bouteille d'oxygène, soit d'un réseau de distribution d'oxygène sous pression. Les moyens de régulation 3 du débit et la pression de l'oxygène communiquent avec la source 4 d'oxygène et avec les moyens 2 d'introduction de l'oxygène afin de pouvoir réguler le débit et la pression du flux d'oxygène introduit dans l'enceinte 1 par

l'intermédiaire des moyens 2 d'introduction. Lesdits moyens 2 d'introduction d'oxygène sont de préférence réalisés sous forme d'un tuyau flexible prolongé, de façon amovible, par une sonde jetable en contact avec l'enceinte semi-étanche 1.

La surpression du gaz de traitement dans l'enceinte 1 peut être régulée par un débitmètre réglable 3a, visualisée par un manomètre 3b et limitée par une soupape 3c, tous constituants des moyens de régulation 3.

Selon le besoin, le degré d'humidité ainsi que la température du gaz de traitement peuvent être régulés par des moyens 3d d'humidification et/ou de régulation de température reliés aux moyens d'introduction 2 en aval des moyens de régulation 3.

L'enceinte semi-étanche 1 est constituée par un pansement 5 perméable à l'oxygène, tel que le coton, la cellulose ou autre, au contact de la plaie, une feuille souple 6 recouvrant complètement le pansement 5 et possédant des bordures auto-adhésives 7 pour fixer la feuille souple 6 sur la peau autour de la plaie. La feuille 6 est pourvue d'un orifice d'entrée 8 d'oxygène renforcé par une pièce flexible 9 pourvue d'un trou central 10 communiquant avec l'orifice 8 de la feuille souple 6.

La semi-étanchéité de l'enceinte 1 est obtenue soit grâce à la porosité de la feuille souple 6, soit par la non étanchéité des bordures auto-adhésives 7 lorsque la feuille souple 6 est imperméable aux gaz. De préférence, la feuille souple 6 est réalisée en matière plastique, par exemple polyéthylénique.

Une extrémité du tuyau flexible sans sonde jetable est raccordée coaxialement à la pièce 9 de façon étanche. On peut alors introduire un flux d'oxygène à l'intérieur de l'enceinte 1 depuis la source d'oxygène 4 par l'intermédiaire des moyens de régulation 3 et du tuyau flexible. Le pansement 5 permet d'éviter des contacts directs entre la plaie et la feuille souple 6. L'oxygène se trouvant à l'intérieur de l'enceinte semi-étanche 1 est sous une légère surpression, inférieure à 30 mbars, par rapport à la pression ambiante. La semi-étanchéité de l'enceinte 1 permet à la fois de maintenir l'enceinte sous pression et de renouveler l'oxygène à

l'intérieur de l'enceinte, l'excès de gaz s'échappant soit aux bordures auto-adhésives 7 soit par les pores de la feuille souple 6, ce qui a pour effet de créer une atmosphère locale d'oxygène pur pour traiter isolément la plaie sans toucher les autres parties du corps.

L'enceinte illustrée sur la figure 3 est similaire à celle de la figure 2. Dans ce mode de réalisation, la feuille souple 6 ne présente pas d'orifice d'entrée d'oxygène spécialement aménagé. En revanche, une sonde jetable 2a prolongeant le tuyau flexible des moyens 2 d'introduction est utilisée. La partie d'extrémité libre 2b de la sonde jetable est introduite à l'intérieur de l'enceinte 1 en passant sous une bordure auto-adhésive 7 de la feuille souple 6.

Selon la figure 4, l'enceinte semi-étanche 1 est partiellement fermée par les bordures auto-adhésives 7 de la feuille souple 6. La sonde jetable 2a est munie d'un embout 2c capable de traverser la feuille souple 6 pour amener l'oxygène vers l'intérieur de l'enceinte semi-étanche 1.

La figure 5 illustre un autre mode de réalisation de l'invention, selon lequel l'enceinte semi-étanche 1 est constituée par un sac souple 11 en matière plastique entourant la jambe à traiter du patient. L'ouverture du sac 11 est fermée partiellement par un moyen approprié 12, par exemple un ruban adhésif ou autre, autour de la jambe à traiter. Le sac souple 11 peut être ou non pourvu d'un orifice d'entrée 13 connecté avec le tuyau d'introduction d'oxygène 2, et également un orifice d'évacuation 14 de condensats ou d'exsudats. Comme pour les autres modes de réalisation, le flux d'oxygène à l'intérieur du sac souple 11 est maintenu sous une légère surpression vis-à-vis de l'atmosphère extérieure, l'excès de gaz s'échappant par les plis à l'ouverture du sac souple 11 au niveau du ruban adhésif 12.

Dans le cas d'un sac souple 11 non pourvu d'orifices 13 et 14, l'introduction d'oxygène peut se faire par l'intermédiaire d'une sonde à oxygène jetable 2a glissée dans l'ouverture du sac 11 entre le membre et le sac fermé partiellement par le moyen approprié 12, comme illustré par des pointillés sur la figure 5.

Bien entendu, les moyens de régulation 3 de débit et de pression peuvent présenter une fonction supplémentaire qui consiste à faire varier de manière cyclique la pression de l'oxygène introduit dans l'enceinte semi-étanche 1 pour créer un effet de massage de la partie à traiter.

Selon le même principe, d'autres gaz bénéfiques au traitement local du corps peuvent être utilisés à la place de l'oxygène pur, par exemple le gaz carbonique ou le protoxyde d'azote purs ou mélangés avec l'oxygène.



REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le traitement local du corps humain ou animal, caractérisé par le fait qu'il comprend une enceinte semi-étanche (1) recouvrant une partie du corps à traiter, des moyens d'introduction (2) dans l'enceinte d'un flux d'un gaz de traitement, et des moyens de régulation (3) du débit et de la pression dudit gaz de traitement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de régulation (3) comprennent un débitmètre réglable (3a) relié à un manomètre (3b), et une soupape (3c) qui s'ouvre dès que la pression atteint une valeur limite, de façon à pouvoir ajuster la pression de gaz de traitement dans l'enceinte semi-étanche.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des moyens pour faire varier la pression du gaz de manière cyclique.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des moyens d'humidification de gaz et/ou de régulation de température (3d) reliés aux moyens d'introduction (2) en aval des moyens de régulation (3).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens d'introduction (2) comportent un tuyau flexible d'amenée de gaz de traitement et une sonde jetable (2a) capable de pénétrer dans l'enceinte, et montée de façon amovible sur le tuyau flexible.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'enceinte (1) est constituée d'un sac souple (11) capable de recevoir l'extrémité d'un membre du corps à traiter et un moyen de fermeture (12) du sac pour le fixer autour du membre à traiter.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 5, caractérisé par le fait que l'enceinte (1) est constituée d'un pansement (5) perméable à l'oxygène au contact de la partie à traiter et d'une feuille souple (6) recouvrant entièrement le pansement et pourvue de bordures autoadhésives (7).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'enceinte (1) est constituée d'un sac souple (11) capable de recevoir l'extrémité d'un membre du corps à traiter et comprenant un orifice d'entrée (13) du gaz, un orifice d'évacuation (14) d'exsudats et de condensats et un moyen de fermeture (12) de sac pour le fixer autour du membre, et que les moyens d'introduction (2) sont constitués par un tuyau flexible dont l'extrémité libre est raccordée de façon amovible à l'orifice d'entrée (13).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'enceinte (1) est constituée par un pansement (5) perméable aux gaz au contact de la partie à traiter et par une feuille souple (6) recouvrant entièrement le pansement et pourvue d'un orifice d'entrée (8) de gaz de traitement et de bordures auto-adhésives (7), et que les moyens d'introduction (2) sont constitués par un tuyau flexible dont l'extrémité libre est raccordée de façon amovible à l'orifice d'entrée (8).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il maintient le gaz de traitement dans l'enceinte (1) avec une surpression inférieure à 50 mbars par rapport à la pression ambiante.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il utilise l'oxygène ( $O_2$ ) pur comme gaz de traitement.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il utilise le gaz carbonique ( $CO_2$ ) ou le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) purs ou mélangés avec l'oxygène ( $O_2$ ) comme gaz de traitement.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il maintient un débit du gaz de traitement compris entre 1 à 15 litres par minute, de préférence de l'ordre de 3 litres par minute.

1/2

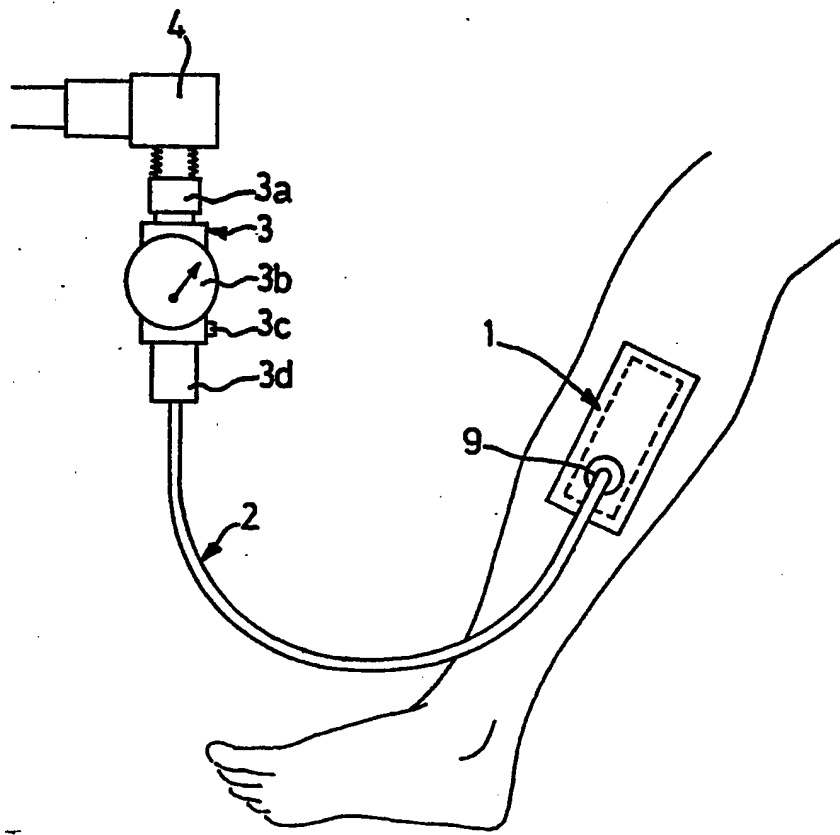


FIG. 1

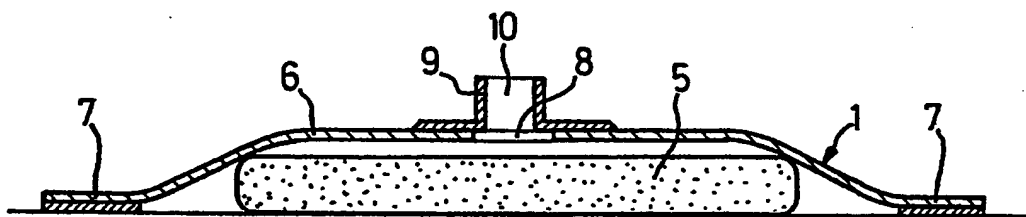


FIG. 2

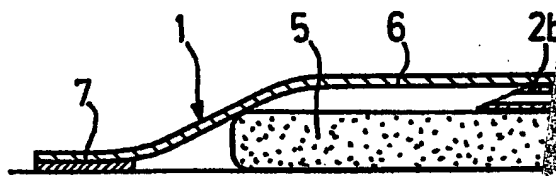


FIG. 3

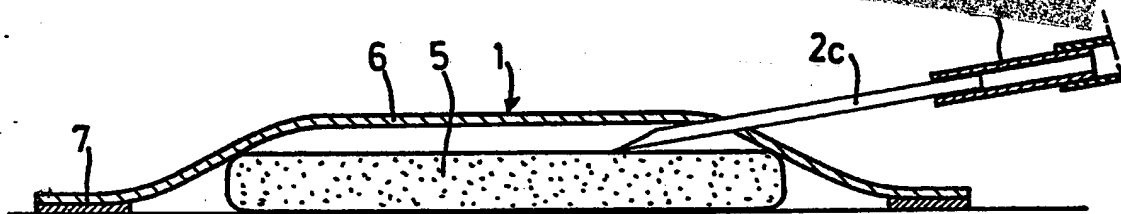


FIG. 4

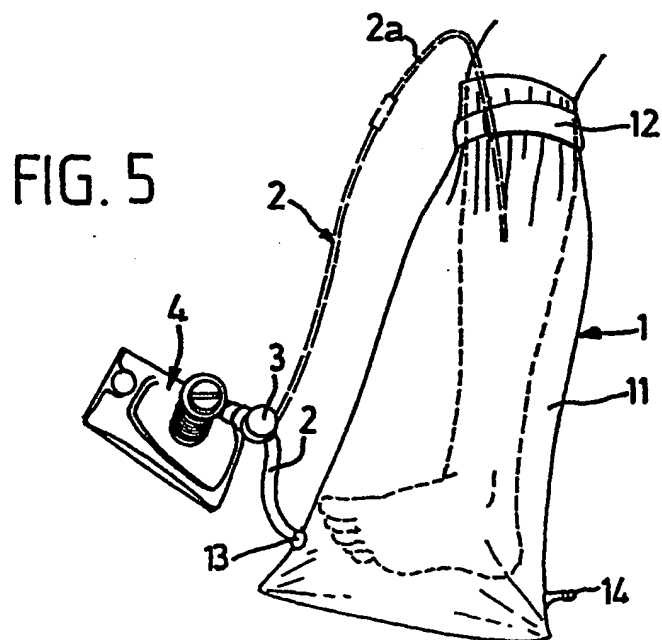


FIG. 5

2656218

REPUBLIQUE FRANÇAISE

N° d'enregistrement  
nationalINSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8916988  
FA 435562

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 624 656 (CLARK et al.) * Colonne 1, lignes 11-13; colonne 2, lignes 13-60; colonne 4, lignes 7-17; colonne 6, ligne 23 - colonne 7, ligne 5; figures 1-7 *	1,2,4,5 10,11
A	---	7,9
X	US-A-4 772 259 (FRECH et al.) * Colonne 3, lignes 8-40; colonne 4, lignes 3-10; colonne 6, ligne 53 - colonne 7, ligne 7; figure 1 *	1,3,6,8 11
Y	---	12
Y	DE-A-3 717 582 (KOVARIK) * Colonne 2, lignes 30-38; figure 1 *	12
X	FR-A-2 300 546 (FISCHER) * Page 4, ligne 34 - page 5, ligne 12; figure 2 *	1,10-13
A	---	2
X	US-A-4 224 941 (STIVALA) * Colonne 2, ligne 25 - colonne 3, ligne 38; figures 1-3 *	1,2,5, 10,11
Y	---	7,9
Y	US-A-4 605 399 (WESTON et al.) * Colonne 2, lignes 38-51; figure 3 *	7,9
X	WO-A-8 301 388 (NIELSEN) * Page 2, ligne 11 - page 3, ligne 13; figures 1,2 *	1,7,9, 11
Date d'achèvement de la recherche 01-08-1990		Examinateur SCHOENLEBEN J.E.F.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

ETO FORM 1503 (3.82) (P0413)

PTO 03-2409

CY=FR DATE=19910628 KIND=A1  
PN=2 656 218

DEVICE FOR LOCAL TREATMENT OF THE HUMAN, OR ANIMAL BODY USING GAS  
[Dispositif de traitement local à gaz du corps humain ou animal.]

Gérard Mondain-Monval

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
Washington, D.C. April 2003

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(10): FR
DOCUMENT NUMBER	(11):
DOCUMENT KIND	(12): A1 (13): Published Application
PUBLICATION DATE	(43): 19910628
PUBLICATION DATE	(45):
APPLICATION NUMBER	(21):
APPLICATION DATE	(22): 19891221
ADDITION TO	(61):
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51): A61H 33/14; A61F 13/00; A61M 35/00//A61G 10/00
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52):
PRIORITY COUNTRY	(33):
PRIORITY NUMBER	(31):
PRIORITY DATE	(32):
INVENTOR	(72): Gérard Mondain-Monval
APPLICANT	(71): Compagnie Française des Produits Oxygénés
TITLE	(54): DEVICE FOR LOCAL TREATMENT OF THE HUMAN, OR ANIMAL BODY USING GAS
FOREIGN TITLE	(54A): Dispositif de traitement local à gaz du corps humain ou animal

The present invention pertains to a device for the local /1\*  
treatment of a body by means of a treatment gas, such as oxygen (O<sub>2</sub>),  
carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrous oxide (N<sub>2</sub>O), or their mixtures. The  
invention also pertains to the use of this treatment device.

The use of oxygen under hyperbaric pressure in the medical field  
is very developed currently. Among the numerous uses, respiratory  
oxygen therapy for patients, the superficial treatment using oxygen of  
burns, grafts, healing of wounds which will not heal, varicose ulcers  
(especially of the legs), bedsores, open fractures with loss of  
cutaneous substances, infected wounds, and of the skin in general can  
be mentioned.

However, hyperbaric chamber installations in hospitals providing  
such uses are relatively costly, difficult to move, and require moving  
the patient for treatment.

The present invention pertains to alleviating these disadvantages  
by producing a device for local treatment with gas, simple, light,  
economical, and easy to use, which allows physicians, in particular  
doctors, to have a more wide range of use.

The device according to the invention includes a semi- /2  
airtight enclosure which can cover only the part of the human, or  
animal body to be treated, means for introducing a flow of treatment  
gas into the enclosure, and means for regulating the rate, and the

-----  
\*Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.



pressure of the treatment gas, the regulating means allowing the adjustment of the overpressure in the treatment enclosure.

The flow of treatment gas inserted inside the semi-airtight enclosure has a rate situated between 1 and 15 l/min., preferably in the range of 3 l/min., required for purging the enclosure of the initial air, maintaining a high content of treatment gas, and eliminating the water vapor released by the tissues, and the wound.

The treatment gas must also have an overpressure in relation to the ambient pressure in order to ensure the flow of gas inside the enclosure. But this overpressure must be controlled, and limited in order to avoid a "tourniquet" effect, and the decrease of the blood circulation, or stasis of the treated part. This overpressure is less than 50 mbar, and preferably 30 mbar.

In order to allow adjustment of the overpressure in the enclosure, the regulating means are preferably constituted by an adjustable flowmeter, a manometer, and a means for limiting the pressure, such as a valve which opens as soon as the overpressure exceeds the limit value in the enclosure, equal for example to 50 mbar, or 30 mbar. The valve, and the manometer can be formed by a unit for direct assembly with the flowmeter.

The invention's device can be equipped with means for periodically varying the pressure of the treatment gas in order to obtain an massage effect at the part to be treated.

The device can also have means for humidifying, and/or regulating the temperature of the treatment gas, according to the doctor's requirements, and the nature of the intervention.

The treatment gas can be chosen from many gases according to the desired result. We have mentioned pure oxygen (O<sub>2</sub>), whose uses were previously enumerated in a non exhaustive manner, carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), which produces a vasodilator effect, nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) for its /3 antalgic effect, and binary, or tertiary mixtures of these gases.

The invention will be better understood by studying the detailed description of some methods for producing the invention in no way to be taken restrictively, and illustrated in the attached sketches, in which:

Figure 1 is a diagrammatical view of the invention's device according to a first production method;

Figure 2 is a diagrammatical cutaway view of a semi-airtight enclosure according to the Fig. 1 device;

Figure 3 is a cutaway view which diagrammatically shows a semi-airtight enclosure with the means for introducing the treatment gas according to a second method for producing the invention;

Figure 4 is a cutaway view of a semi-airtight enclosure with the means for introducing the treatment gas according to a third method for producing the invention;

Figure 5 diagrammatically shows the device according to a fifth method for producing the invention.

In order to simplify the invention's description, pure oxygen (O<sub>2</sub>) will be chosen in what follows as treatment gas, and a wound on the patient's leg as the part of the body to be treated. The equivalent constitutive elements in the invention's different production methods will have the same reference numbers.

As it is illustrated in Figs. 1, and 2, the invention's device includes an semi-airtight enclosure 1, covering the leg wound, means for introducing the oxygen toward the inside of enclosure 1, and means for regulating 3 the oxygen's rate, and pressure.

The means 2 for introducing the oxygen are connected to an oxygen source 4, which can be constituted either by a bottle of oxygen, or a network distributing oxygen under pressure. The means 3 for regulating the oxygen flow, and pressure communicate with the oxygen source 4, and with means 2 for introducing the oxygen in order to be able to regulate the rate, and the pressure of the oxygen flow introduced into the enclosure 1 by means of introduction means 2. Said oxygen introduction /4 means 2 are preferably made in the form of a flexible tube, extended in an moveable manner, by a disposable probe in contact with the semi-airtight enclosure 1.

The overpressure of the treatment gas in enclosure 1 can be regulated using an adjustable flowmeter 3a, visualized by a manometer 3b, and restricted by a valve 3c, all constituting the regulating means 3.

According to the need, the degree of humidity, as well as the temperature of the treatment gas can be adjusted by the humidifying, and/or temperature adjustment means 3d connected to the introduction means 2, below the regulating means 3.

The semi-airtight enclosure 1 consists of a bandage 5 which is oxygen permeable, like cotton, cellulose, or another, in contact with the wound, a flexible sheet 6 completely covering the bandage 5, and having self-adhesive edges 7 in order to attach the flexible sheet 6 to the skin around the wound. The sheet 6 is provided with an oxygen input opening 8, reinforced by a flexible part 9 provided with a central hole 10, communicating with the opening 8 of flexible sheet 6.

The semi-airtightness of enclosure 1 is obtained either by means of the porosity of flexible sheet 6, or by the non-airtightness of the self-adhesive edges 7 when the flexible sheet 6 is gas impermeable. Preferably, the flexible sheet 6 is made of plastic, for example polyethylene.

One end of the flexible tube without a disposable probe is coaxially connected to the part 6, in a sealed manner. A flow of oxygen can then be introduced inside enclosure 1 from the oxygen source 4 by means of the regulating means 3, and the flexible tube. The bandage 5 prevents direct contact between the wound, and the flexible sheet 6. The oxygen found inside the semi-airtight enclosure 1 is under slight overpressure, less than 30 mbar, in relation to the ambient pressure. The enclosure's semi-air-tightness allows

simultaneously maintaining the enclosure under pressure, and renewing the oxygen inside the enclosure, the excess gas escaping either through the self-adhesives edges 7, or by the pores of flexible sheet 6, /5 the effect of which is to create a local pure oxygen atmosphere for treating only the wound without touching the other parts of the body.

The enclosure illustrated in Fig. 3 is similar to the one in Fig. 2. In this production method, the flexible sheet 6 has no specially made oxygen input opening. Instead, a disposable probe 2a extending the flexible tube of introduction means 2 is used. The free end part 2b of the disposable probe is introduced inside the enclosure 1 by going under one of the self-adhesive edges 7 of flexible sheet 6.

According to Fig. 4, the semi-airtight enclosure 1 is partially closed by the self-adhesive edges 7 of flexible sheet 6. The disposable probe 2a is provided with an end 2c, able to go through the flexible sheet 6 to bring oxygen to the inside of the semi-airtight enclosure 1.

Figure 5 shows another method for producing the invention, according to which the semi-airtight enclosure 1 consists of a flexible plastic bag 11 surrounding the patient's leg to be treated. The opening of bag 11 is partially closed by a suitable means 12, for example adhesive tape, or another, around the leg to be treated. The flexible bag 11 can, or cannot be provided with an input opening 13 connected with the oxygen introduction tube 2, and also an opening 14 for expelling condensates, or exudates. As in the other production

methods, the oxygen flow inside the flexible bag 11 is maintained under a slight overpressure in relation to the outside atmosphere, the gas excess escaping from the folds at the opening of flexible bag 11 in the area of the adhesive tape 12.

In the case of a flexible bag 11 without openings 13 and 14, introducing the oxygen can be done by means of a disposable oxygen probe 2a, slide in the opening of bag 11 between the limb and bag, partially closed by the suitable means 12, as shown in dotted lines in Fig. 5.

Of course, the means 3 regulating the rate, and the pressure /6 can have an additional function which consists of making the pressure of the oxygen introduced into the semi-airtight enclosure 1 vary periodically, in order to create an effect of massaging the part to be treated.

According to the same principle, other gases, beneficial for the local treatment of the body, can be used instead of pure oxygen, for example, pure carbon dioxide, or nitrous oxide, or mixed with oxygen.

#### CLAIMS

/7

1. Device for the local treatment of the human, or animal body, characterized by the fact that it includes a semi-airtight enclosure (1), covering only the part of the body to be treated, means (2) for introducing a flow of treatment gas into the enclosure, and means (3) for regulating the rate, and the pressure of said treatment gas.

2. Device according to Claim 1, characterized by the fact that the regulating means (3) include an adjustable flowmeter (3a), connected to a manometer (3b), and a valve (3c) which opens as soon as the pressure reaches a limit value, in order to be able to adjust the pressure of the treatment gas inside the semi-airtight enclosure (1).

3. Device according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that it includes, in addition, means for periodically varying the gas pressure.

4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized by the fact that it includes, in addition, means for humidifying, and/or temperature adjustment (3d), connected to the introduction means (2), below the regulating means (3).

5. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that the introduction means (2) includes a flexible tube for the input of the treatment gas, and a disposable probe (2a) capable of penetrating into the enclosure, and mounted in a removable manner on the flexible tube.

6. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that the enclosure (1) consists of a flexible bag (11), capable of receiving the end of a limb of the body to be treated, and a means for closing (12) the bag in order to attach it around the limb to be treated.

7. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized by the fact that the enclosure (1) consists of an oxygen permeable bandage (5)

in contact with the part to be treated, and a flexible sheet (6) entirely covering the bandage, and provided with self-adhesive edges (7).

8. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized by 18 the fact that the enclosure (1) consists of a flexible bag (11), capable of receiving the end of a limb of the body to be treated, and including a gas input opening (13), an opening (14) for expelling condensates, or exudates, and a means for closing (12) the bag in order to attach it around the limb, and in that the introduction means (2) consist of a flexible tube whose free end it connected in a removable manner to the input opening (13).

9. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized by the fact that the enclosure (1) consists of a gas permeable bandage (5) in contact with the part to be treated, and by a flexible sheet (6) entirely covering the bandage, and provided with an input opening (8) for the treatment gas, and self-adhesive edges (7), and in that the introduction means (2) consist of a flexible tube whose free end it connected in a removable manner to the input opening (8).

10. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that it keeps the treatment gas in the enclosure (1) with an overpressure less than 50 mbar in relation to the ambient pressure.



11. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that it uses pure oxygen (O<sub>2</sub>) as a treatment gas.

12. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that it uses carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), or nitrous oxide (N<sub>2</sub>O), pure or mixed with oxygen (O<sub>2</sub>) as a treatment gas.

13. Device according to any one of the previous claims, characterized by the fact that it keeps a flow of treatment gas situated between 1 to 15 liters per minute, preferably in the range of 3 liters per minute.

1/2

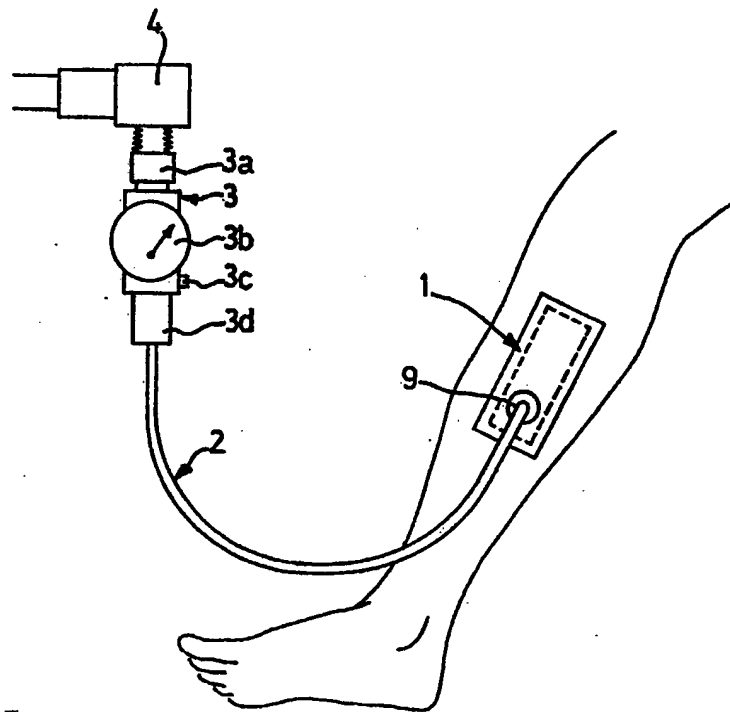


FIG. 1

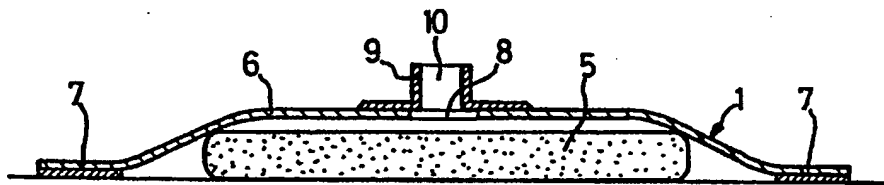


FIG. 2

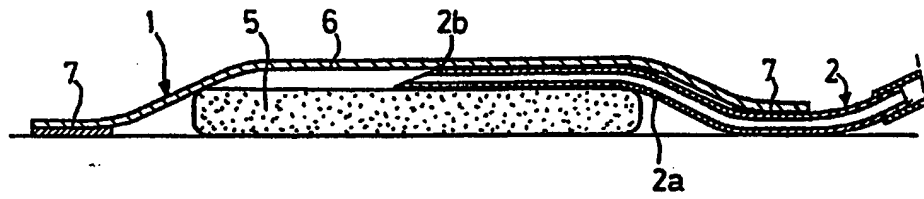


FIG. 3

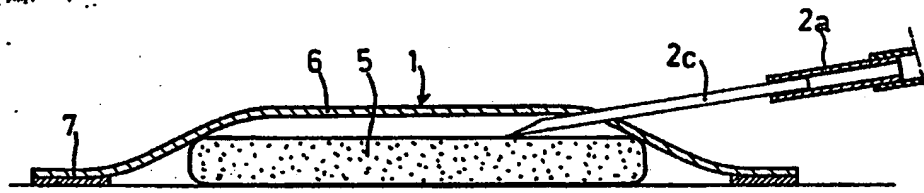


FIG. 4

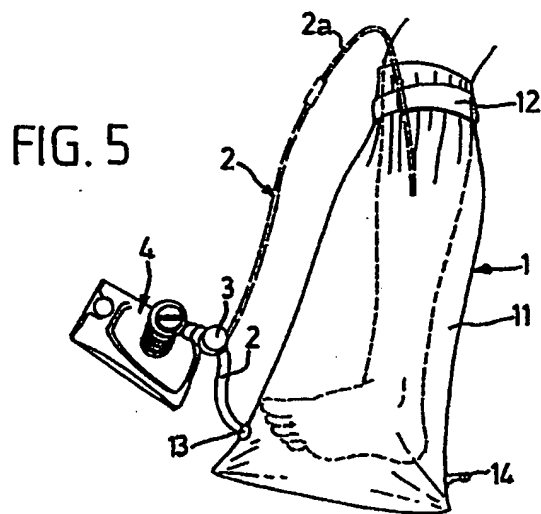


FIG. 5